

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05179558 A

(43) Date of publication of application: 20.07.93

(51) Int. Cl

D04H 5/06

D04H 1/42

D04H 1/54

(21) Application number: 03347429

(71) Applicant: **MITSUI PETROCHEM IND LTD**

(22) Date of filing: 27.12.91

(72) Inventor: **SHIRAYANAGI RYUTARO**
SHIMIZU MASAKI
SHIMOKAWA SHOZO

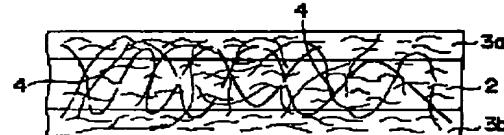
(54) LAMINATED NONWOVEN FABRIC AND ITS PRODUCTION

method for producing the laminated nonwoven fabric and a material for clothes composed of the laminated nonwoven fabric are further provided.

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a laminated nonwoven fabric, containing a melt blown nonwoven fabric and a spunbonded nonwoven fabric, fixed without any defects and laminated, utilizing the flexibility, porosity, water resistance, etc., possessed by the melt blown nonwoven fabric and strength, hand, touch, etc., possessed by the spunbonded nonwoven fabric to the maximum and excellent in flexibility and strength and a method for producing the nonwoven fabric.

CONSTITUTION: The objective laminated nonwoven fabric is characterized by comprising a laminate of an intermediate layer 2 composed of a melt blown nonwoven fabric produced by melt blowing an olefinic resin with an inner and an outer layers (3a) and (3b) of a spunbonded nonwoven fabric, consisting essentially of polyester-based fiber and partially bonding mutual fiber at a low density. Fiber constructing the inner and outer layers is inserted into the melt blown nonwoven fabric to produce entanglement with fiber in the melt blown nonwoven fabric and the spunbonded nonwoven fabric on opposite side and integrating the fiber therewith. A



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-179558

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

(51)Int.Cl.⁵
D 0 4 H 5/06
1/42
1/54

識別記号
7199-3B
K 7199-3B
H 7199-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-347429

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(71)出願人 000005887

三井石油化学工業株式会社
東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 白柳 龍太郎

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号三
井石油化学工業株式会社内

(72)発明者 清水 正樹

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号三
井石油化学工業株式会社内

(72)発明者 下川 昌三

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号三
井石油化学工業株式会社内

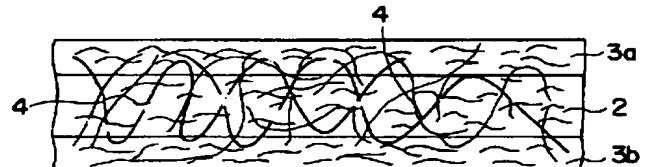
(74)代理人 弁理士 鈴木 郁男

(54)【発明の名称】 積層不織布及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 メルトブローン不織布とスパンボンド不織布
とが欠陥無しに固定され、貼り合わされており、メルト
ブローン不織布が有する柔軟性、多孔性、耐水性等と、
スパンボンド不織布が有する強度、風合い、肌触り等と
が最大限生かされている、柔軟性と強度とに優れた積層
不織布及びその製造方法を提供する。

【構成】 オレフィン系樹脂のメルトブローで製造され
たメルトブローン不織布から成る中間層と、ポリエステ
ル系繊維を主体とし且つ該繊維同士が部分的にしかも密
度が粗に結合されているスパンボンド不織布の内外層と
の積層体からなり、且つ上記内外層を構成する繊維がメ
ルトブローン不織布中に挿入され該メルトブローン不織
布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の繊維と絡み
合いを生じて一体化されていることを特徴とする柔軟性
と強度とに優れた積層不織布及び製造方法並びに該積層
不織布からなる衣料用材料。



る中間層と、ポリエステル系纖維のスパンボンド不織布の内外層との積層体からなり、これら中間層と内外層とが纖維の絡み合いで結合されている積層不織布及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】メルトプローン不織布は、溶融樹脂を押し出しして微細な樹脂流とし、この樹脂流を高速度の加熱気体と接触させて、微細な纖維径の不連続ファイバーとし、このファイバーを多孔性支持体上に集積させることにより得られる。このメルトプローン不織布は比較的柔軟であるので、衣料や衛生材料の用途に使用されている。

【0003】また、これらの用途では、メルトプローン不織布だけでは強度が不足すると共に特異のぬめり感があるため、スパンボンド法或いはその他の方法による不織布と貼り合わせて補強し、肌触りを改善する手段が採用されている。

【0004】例えば、特公昭60-11148号公報には、平均フライメント直径が約12ミクロン以上でラン

20 ダムに堆積しつつ分子状に配向した実質的に連続したフライメントのウエブと平均ファイバー直径が約10ミクロン以下で、軟化点が連続フライメントの軟化点より約10℃～40℃低く、大体において不連続な熱可塑性重合体マイクロファイバーの集積マットと、から成る不織布材料において、上記のウエブとマットとは、層状関係になるように配置され、且つ熱と圧力を加えることによって間欠的な離れ離れの結合領域を形成するように一緒に結合されていることを特徴とする不織布材料が記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする問題点】上記不織布は、適度の通気性と耐水性とがあり、衣料用等の用途に適しているが、メルトプローン不織布とスパンボンド不織布とをヒートエンボス加工の様に熱と圧力の作用により貼り合わせるため、融着部が固化して硬くなり、柔軟性、肌触り、風合い等の点で未だ十分満足し得るものではなかった。この様な傾向は、ヒートエンボス加工のみならず、超音波加工による貼り合わせの場合にも同様に認められる。

40

【0006】かくして、従来のこの種の積層不織布は、メルトプローン不織布が有する柔軟性、多孔性、耐水性等と、スパンボンド不織布が有する強度、風合い、肌触り等との組み合わせを利用しようとしているにもかかわらず、それらの利点を未だ有効に生かすには至っていない。

【0007】従って、本発明の目的は、メルトプローン不織布とスパンボンド不織布とが上記欠陥無しに固定され、貼り合わせられており、メルトプローン不織布が有する柔軟性、多孔性、耐水性等と、スパンボンド不織布が有する強度、風合い、肌触り等とが最大限生かされてい

【特許請求の範囲】

【請求項1】オレフィン系樹脂のメルトプローで製造されたメルトプローン不織布から成る中間層と、ポリエステル系纖維を主体とし且つ該纖維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布の内外層との積層体からなり、且つ上記内外層を構成する纖維がメルトプローン不織布中に挿入され該メルトプローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いで生じて一体化されていることを特徴とする柔軟性と強度とに優れた積層不織布。

【請求項2】メルトプローン不織布の中間層と、スパンボンド不織布の内外層との積層体が、ウォータージェット加工に賦され、これにより、内外層纖維の中間層への挿入と両層纖維相互の絡み合いとが生じていることを特徴とする請求項1記載の積層不織布。

【請求項3】メルトプローン不織布がポリプロピレンを主体とするオレフィン樹脂のメルトプローで形成されており、スパンボンド不織布がポリエチレンテレフタレート纖維と該ポリエチレンテレフタレートよりも低融点のコポリエステル纖維の混紡不織布の部分的且つ弱いプリボンディングで形成されていることを特徴とする請求項1記載の積層不織布。

【請求項4】スパンボンド不織布のポリエチレンテレフタレート纖維と該ポリエチレンテレフタレートよりも低融点のコポリエステル纖維とが95:5乃至70:30の重量比で存在し且つコポリエステル纖維のみが溶融することにより混紡不織布の部分的且つ弱いプリボンディングで形成されていることを特徴とする請求項3記載の積層不織布。

【請求項5】メルトプローン不織布の中間層が5乃至50g/m²の目付けで存在し且つスパンボンド不織布の内外層の各々が10乃至30g/m²の目付けで存在することを特徴とする請求項1記載の積層不織布。

【請求項6】オレフィン系樹脂のメルトプローで製造されたメルトプローン不織布と、ポリエステル系纖維を主体とし且つ該纖維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布とを、前者が中間層及び後者が内外層となる関係で積層し、この積層体をウォータージェット加工に賦して、上記内外層を構成する纖維をメルトプローン不織布中に挿入し、該メルトプローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いで生じさせて一体化することを特徴とする柔軟性と強度とに優れた積層不織布の製造方法。

【請求項7】請求項1記載の積層不織布からなる衣料用材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、柔軟性と強度とに優れた積層不織布及びその製造方法に関するもので、より詳細にはオレフィン系樹脂のメルトプローン不織布から成

る、柔軟性と強度とに優れた積層不織布及びその製造方法を提供するにある。

【0008】

【問題点を解決するための手段】本発明によれば、オレフイン系樹脂のメルトブローで製造されたメルトブローン不織布から成る中間層と、ポリエステル系纖維を主体とし且つ該纖維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布の内外層との積層体からなり、且つ上記内外層を構成する纖維がメルトブローン不織布中に挿入され該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いを生じて一体化されていることを特徴とする柔軟性と強度とに優れた積層不織布が提供される。

【0009】本発明によればまた、オレフイン系樹脂のメルトブローで製造されたメルトブローン不織布と、ポリエステル系纖維を主体とし且つ該纖維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布とを、前者が中間層及び後者が内外層となる関係で積層し、この積層体をウォタージェット加工に賦して、上記内外層を構成する纖維をメルトブローン不織布中に挿入し、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いを生じさせて一体化することを特徴とする柔軟性と強度とに優れた積層不織布の製造方法が提供される。

【0010】

【作用】本発明において、積層不織布の中間層、即ち芯地としてオレフイン系樹脂のメルトブローで製造されたメルトブローン不織布を使用するのは、このものが纖維の中でも最も軽量であり、しかも柔軟性、多孔性、耐水性等の性質に優れていることによるものである。ところが、このメルトブローン不織布は毛羽立ちやすい上に、不織布として機械的強度に欠けているという問題がある。本発明では、これを改善するために、この芯地の両面にポリエステル纖維を主体とするスパンボンド不織布を積層して、このスパンボンド不織布が有する優れた強度、風合い、肌触り等を付与するものであるが、このスパンボンド不織布として、ポリエステル系纖維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布、即ちブリボンド不織布を使用し、この積層体をウォタージェット加工に賦して、上記内外層を構成するスパンボンド不織布の纖維をメルトブローン不織布中に挿入し、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いを生じさせて一体化することが顕著な特徴である。

【0011】従来、オレフイン系樹脂のメルトブローン不織布と、ポリエステル系纖維のスパンボンド不織布との積層不織布は勿論公知のものであるが、これら公知の積層不織布では、何れもヒートエンボス加工や、超音波加工による貼り合わせが行われており、この場合には融着部が固化して硬くなり、柔軟性、肌触り、風合い等の

点で未だ問題があったことは既に指摘した通りである。

【0012】一方、不織布における機械的纖維交絡手段として、高圧高速の水柱流を使用するウォタージェット加工法も公知のものであるが、オレフイン系樹脂のメルトブローン不織布と、ポリエステル系纖維のスパンボンド不織布との積層にウォタージェット加工が採用された例がないのは甚だ奇異な感じもするが、従来のこの組み合わせでは、スパンボンド不織布の構成纖維の自由度が低く、メルトブローン不織布中に纖維を挿入することも、スパンボンド不織布との間に有効な纖維の絡み合わせを形成させることができなかったことによるものと思われる。

【0013】これに対して、本発明では、ポリエステル系纖維のスパンボンド不織布として、ポリエステル系纖維を主体とし且つ該纖維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布を選択し、これをオレフイン系樹脂のメルトブローン不織布と組み合わせると、この積層体をウォタージェット加工に賦した時、スパンボンド不織布の纖維をメルトブローン不織布中に挿入し、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いを生じさせて一体化させることができとなることが見いだされたのである。

【0014】本発明に用いるポリエステル系纖維のスパンボンド不織布では、これを構成する纖維相互が部分的にしかも密度が粗に結合されていることが特に重要であり、従来のスパンボンド不織布のように纖維相互が完全に且つ強固に結合されているものでは、ウォタージェット加工に賦したとしても、この纖維に、メルトブローン不織布中に挿入される自由度や、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維との絡み合いを生じる様な自由度がない。

【0015】本発明の積層不織布は、機械的交絡手段によりメルトブローン不織布中間層とスパンボンド不織布内外層とが結合されているにもかかわらず強固な耐層間剥離性を示し、しかも著しく改善された強度を有する。用いるスパンボンド不織布が、纖維相互が部分的にしかも密度が粗に結合されている構造を有するにもかかわらず、形成される積層不織布が強固な耐層間剥離性と著しく改善された強度を有する理由は、スパンボンド不織布の自由纖維がメルトブローン不織布中に挿入されて、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の纖維と絡み合いを生じてることにより、スパンボンド不織布の纖維の自由度が減少して、この不織布の強度の増大が生じると共に、両不織布の一体化も強固と成るためであろう。勿論、この効果には、ウォタージェット加工によれば、ニードルパンチングに見られる糸切れが少ないと公知の作用も有利に働いている。

【0016】本発明による積層不織布には、メルトブローン不織布とスパンボンド不織布との間に、融着部が一切存在しなく、これらが機械的交絡手段により結合され

ているため、柔軟性に著しく優れており、肌ざわり、滑らかさはヒートエンボス加工によるものに比して格段に優れている。

【0017】

【発明の好適態様】

(積層不織布) 本発明の積層不織布の断面構造を説明する図1において、この積層不織布1は、オレフィン系樹脂のメルトブローで製造されたメルトブローン不織布から成る中間層2と、ポリエステル系繊維を主体とし且つ該繊維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布の内外層3a、3bとの積層体からなる。上記内外層3a、3bを構成する繊維の或もの、即ち繊維の自由部分4はメルトブローン不織布2中に挿入され該メルトブローン不織布或いは対向するスパンボンド不織布の層の繊維と絡み合いを生じて、両者は一体化されている。

【0018】このメルトブローン不織布の中間層2は、一般に5乃至50g/m²、特に10乃至30g/m²の目付けで存在するのがよく、一方スパンボンド不織布の内外層3a、3bの各々は10乃至30g/m²、特に15乃至25g/m²の目付けで存在するのがよい。

【0019】(メルトブローン不織布) 本発明によるメルトブローン不織布は、オレフィン樹脂の溶融物を押し出しして微細な樹脂流とし、この樹脂流を高速度の加熱気体と接触させて、微細な繊維径の不連続ファイバーとし、このファイバーを多孔性支持体上に集積させることにより得られる。

【0020】この不織布の製造に際して、原料樹脂を単軸或いは多軸押出機等で溶融混練した後、メルトブロー用ダイを通して微細な樹脂流として押し出す。溶融混練は一般に200乃至320℃、特に240乃至300℃の温度で行なうのが望ましく、上記範囲よりも低い温度では、溶融粘度が高すぎて、微細樹脂流への溶融成形が困難となり、また上記範囲よりも高い場合には、熱減成によりオレフィン樹脂の分子量が低下して不織布の機械的性質等が低下する。

【0021】このメルトブロー用ダイには、高速度の加熱気体を導入し得るようになっており、この樹脂流を高速度の加熱気体と接触させて、微細な繊維径の不連続ファイバーに成形する。高速度の加熱気体としては、コストの点で加熱空気が一般に使用されるが、樹脂の劣化を防止するために加熱された不活性気体を使用してもよい。加熱気体の温度は一般に、210乃至330℃、特に250乃至310℃で、樹脂の溶融混練温度よりも少なくとも10℃程度高いことが好ましい。また加熱気体の流速は、一般に100乃至600m/sec、特に200乃至400m/sec程度のものであることが望ましい。メルトブロー用ダイ内或いはダイ外で、樹脂流と高速度の加熱気体とを接触させることにより、樹脂流は分割されると共に、溶融状態でドラフト(牽伸)され、

繊維長方向に引き延ばされると共に一層繊維径の微細化が進行する。微細な繊維径の不連続ファイバーとして、メルトブローダイから吐出されるウエップ状のファイバーを多孔性支持体上に集積させて不織布とする。

【0022】本発明において、メルトブロー不織布における個々のファイバーの繊維径や繊維長は、用途によつても相違し、一概に規定できないが、一般的にいって、ファイバーの径は0.1乃至10μm、特に1乃至6μmの範囲、繊維長は平均で50乃至200mm、特に80乃至150mmの範囲にあるのがよい。

【0023】メルトブローン不織布は、繊維形成能を有するオレフィン樹脂であれば、任意のものでよいが、一般的に言って、耐熱性の点では、ポリプロピレンを主体とするオレフィン樹脂が好適に使用される。また、ポリプロピレンは繊維としての諸物性に優れていると共に、メルトブローン方式での曳糸性乃至紡糸性に優れており、更に衛生的特性にも優れている。

【0024】ポリプロピレンとしては、結晶性のプロピレン単独重合体を用いるのがよい。このポリプロピレンのメルトフローレート(MFR)は、20乃至1000g/10min、特に30乃至800g/10minの範囲にあるのが好ましい。上述した条件を満足す範囲内で、プロピレンと他のα-オレフィンの小量を含む結晶性のランダム或いはブロック共重合体も使用されることが理解されるべきである。

【0025】本発明で用いるポリプロピレンに対しては、その本質を損なわない範囲で他の改質用樹脂を配合することもできる。この様な他の樹脂としては、エチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセンの単独重合体あるいはこれらの共重合体を挙げることができる。ポリプロピレンに対して相溶性の少ない樹脂を配合すると、メルトブローに際してミクロな繊維を形成し得るという利点も得られる。これらの他の樹脂の配合量は、ポリプロピレン当たり30重量%以下、特に20重量%以下であることが好ましい。

【0026】(スパンボンド不織布) 本発明において、スパンボンド不織布として、ポリエステル系繊維を主体とし且つ該繊維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布を使用する。この不織布は、上記条件を満足するものであれば任意のものであつてよいが、一般にはポリエチレンテレフタレート繊維と該ポリエチレンテレフタレートよりも低融点のコポリエスチル繊維の混紡不織布の部分的且つ密度が粗なブリボンディングで形成されているスパンボンド不織布が好適に使用される。

【0027】用いるスパンボンド不織布は、ポリエチレンテレフタレート繊維と該ポリエチレンテレフタレートよりも低融点のコポリエスチル繊維とが95:5乃至70:30、特に90:10の重量比で存在し且つコポリ

エステル繊維のみが溶融することにより混紡不織布の部分的且つ密度が粗なプリボンディングで形成される様にするのがよい。

【0028】このスパンボンド不織布の代表的なものとして、紡糸され、延伸されたポリエステルフィラメントを、多孔性支持体上にアットランダムに集積し、次いでプリボンディングしたものが挙げられる。このタイプのスパンボンド不織布は、連続したフィラメントからなり、しかも延伸により分子配向が付与されているため、強度的に特に優れている。スパンボンド不織布は、低融点コポリエステルでヒートプリボンディングされたものが好ましいが、部分的且つ密度が粗なプリボンディングが行われ、ニードルパンチング、エアーサクション、ウォータージェット、等の手段で繊維相互の絡み合いが生じているものであってよい。

【0029】本発明で用いるスパンボンド不織布は、ポリエステル系繊維のフィラメント等の長繊維やステーブル繊維等の短繊維或いはこれらの混合物からなっていてもよいことは当然である。フィラメント或いはステーブルの繊度は、一般に1乃至3デニールの範囲にあるのがよい。

【0030】(製造方法) 本発明の積層不織布は、オレフィン系樹脂のメルトブローで製造されたメルトブローン不織布と、ポリエステル系繊維を主体とし且つ該繊維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布とを、前者が中間層及び後者が内外層となる関係で積層し、この積層体をウォータージェット加工に賦して、上記内外層を構成する繊維をメルトブローン不織布中に挿入し、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の繊維と絡み合いを生じさせて一体化することにより製造される。

【0031】この積層不織布の製造方法を説明するための図2において、一对のローラ10a、10bに支持されて、エンドレスのメッシュ(ネット)ベルト11が駆動回転されている。このメッシュベルト11上に、ポリエステル系繊維のスパンボンド不織布/オレフィン系樹脂のメルトブローン不織布/ポリエステル系繊維のスパンボンド不織布の積層体12がロール13から巻きほぐされて、供給される。メッシュベルト11上には、間隔をおいてウォータージェットノズル14が配置され、このノズル14には高圧水15が供給され、高圧高速の柱状水流16がメッシュベルト上の積層体12に向けて射出される。メッシュベルト11の下方にはバキュウム源17に接続された吸引ボックス18が配置されている。

【0032】ウォータージェット加工による交絡の形成を説明する図3において、ウォータージェットノズル14からの高圧高速の柱状水流16は、先ず上層のスパンボンド不織布19に衝突し、その繊維20を中間層のメルトブローン不織布21に挿入する。次いで、この柱状水流16はメッシュベルト11に衝突してランダムな方

向に反射する。反射する柱状水流16により、繊維20はランダムな方向に運ばれ、メルトブローン不織布21の繊維或いはその下層のスパンボンド不織布22の繊維と絡み合いを生じることになる。

【0033】

【実施例】本発明を次の実施例で更に具体的に説明する。本実施例で行った各種試験法は次の通りである。

(引張り試験) 試験機はインストロン試験機を用い、試験片50×200mmとし、チャック間100mmで200mm/分のスピードで試験した。

(柔軟性試験) 測定はカトーテック(株)社製の摩擦感度スターKES-S-E型を用いた。この機器は人間の肌で感ずる物質の肌ざわりをすべりやすさ(MIU)となめらかさ(MMD)の2種類の数値で定量的に測れるもので、紙おむつやティッシュ等の評価にも良く使用されている。MIU、MMD共に数値が小さい程すべりやすく、なめらかであることを表わすものである。メーカー資料の紙おむつとティッシュの測定例から判る様にMIU、MMD各数値の有意差はMIU:0.02以上、M20 MMD:0.002以上である。基準として、MIUが0.26を下廻り、MMDが0.012を下廻るものでは、すべりやすく、なめらかであると言える。実施例中の記号PETはポリエチレンテレフタレート、SPBはスパンボンド不織布、PPはポリプロピレン、MBはメルトブローン不織布を表す。

【0034】(実施例1)

PET-SPB/PP-MB/PET-SPB積層不織布

まず各層の原反を成形した。中間層のメルトブローはポリプロピレンS-900(三井石油化学工業)を65mmφの一軸押出機に投入し、280℃(シリンダヘッド)で溶融させ先端に接続するメルトブローダイから成形した。ダイは1.3m幅2列でダイには320℃の加熱空気を700m³/Hrの流量で注入した。樹脂の吐出量は39kg/Hrでウェップの目付は20g/m²に調整した。引取スピードは約25m/分であった。

【0035】次に表面層のスパンボンドであるが、プリボンド状態にしてウォータージェット加工性を向上させるために、ホモPET(融点265℃)とコPET(融点187℃)の混紡品を両者の融点の間の温度で低融点のコPETセンイのみが溶融する様にロールで押え、部分的にボンディングされたプリボンディング品を作った。目付は20g/m²にした。ここでコPETの割合は8%(w t)とし、ロール温度は215℃、線圧30kg/cm、スピードは20m/分で加工した。

【0036】以上の様にして作った各層をウォータージェット加工により貼合せて一体化し、不織布材料とした。ウォータージェット加工条件はプリウェッティングの後A面50kg/cm²×2段、80kg/cm²×2段、その後B面を同条件で10m/分のスピードで処理した。

【0037】強度の測定結果を表1に、柔軟性の測定結果を表2に示す。

【表1】

	タテ	ヨコ
引張強度 kg/50mm幅	6.5	5.5

測定条件 温度： 23℃

湿度： 50%RH

試験機： インストロン試験機

試験片： 50×300mm

チャック間： 200mm

引張スピード： 200mm/分

【0038】(比較例1及び2)実施例1において表面層のスパンボンドをプリボンディング品でなく、ホモPET-SPBを完全にヒートボンディングしたものや、ポリプロピレンスパンボンドの同様品もウォータージェット加工による貼り合せ化を試みたが、スパンボンドのセンイが高圧の水流にも充分に動かず結合不充分で、メルトブロー層とは簡単に表面ハクリを起こして一体化することはできなかった。

【0039】(比較例3)実施例1において、実施例1の積層体をウォータージェット加工ではなく、下記条件でヒートエンボス加工に試した。

温度 210℃

線圧 2.5kg/cm

ボンド間距離 2mm

【0040】得られた不織布の柔軟性を試験し、表2に示した。

【表2】

項目	ウォータージェット	熱エンボス
	SMS	SMS
MIU	0.24	0.28
MMID	0.009	0.012

測定条件 温度： 23℃

湿度： 50%RH

試験機： 摩擦感テスター KES-S型(カートテック社)

荷重： 50g

磨擦スピード： 1mm/秒

測定距離： 30mm

【0041】この結果からプリボンディング状態にした

スパンボンド不織布を用いてウォータージェット加工で加工したSMSは熱エンボスで加工したSMSに比較し、その肌ざわりの点で優れることが判る。また強度の結果は表1のとおりで充分な強度が得られている。

【0042】一般にこれらの不織布材料をディスポ作業着等の衣料材料として使用する場合3kg/50mm幅以上の引張強度が必要であるが、本技術で作った不織布材料は熱で3層を溶かして一体化した部分が無いにもかかわらず、優れた強度を有している。

10 【0043】

【発明の効果】本発明によれば、オレフィン系樹脂のメルトブローで製造されたメルトブローン不織布と、ポリエチレン系繊維を主体とし且つ該繊維同士が部分的にしかも密度が粗に結合されているスパンボンド不織布とを、前者が中間層及び後者が内外層となる関係で積層し、この積層体をウォータージェット加工に試すことにより、内外層を構成する繊維をメルトブローン不織布中に挿入し、該メルトブローン不織布中或いは反対側のスパンボンド不織布中の繊維と絡み合いを生じさせ、これら各層を一体化させることができた。

【0044】この積層不織布では、メルトブローン不織布とスパンボンド不織布とが融着部無しに優れた耐層間剥離性を持って強固に固定、一体化されており、メルトブローン不織布が有する柔軟性、多孔性、耐水性等と、スパンボンド不織布が有する強度、風合い、肌触り等とが最大限生かされ、柔軟性と強度との組み合わせに優れている。

【0045】本発明の積層不織布は、上記の特徴を有するため、この特徴を利用して、衣料用材料、例えば作業着、実験着、手術着等の用途に有用である。

【図面の簡単な説明】

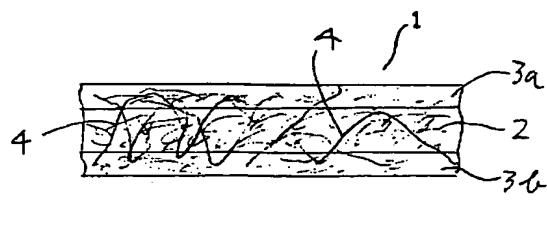
【図1】 本発明の積層不織布の断面構造を説明する断面図である。

【図2】 本発明の積層不織布の製造方法を説明するための斜視図である。

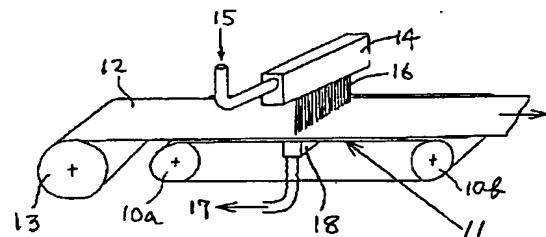
【図3】 ウォータージェット加工による交絡の形成を説明する説明図である。

【符号の説明】 1は積層不織布、2はオレフィン系樹脂のメルトブローン不織布から成る中間層、3a、3bはスパンボンド不織布の内外層、4は繊維の自由部分、10a、10bはローラ、11はエンドレスのメッシュ(ネット)ベルト、12は積層体、13はロール、14はウォータージェットノズル、15は高圧水、16は柱状水流、17はバキューム源、18は吸引ボックス、19は上層のスパンボンド不織布、20は繊維、21は中間層のメルトブローン不織布、22は下層のスパンボンド不織布。

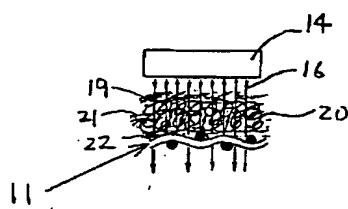
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成4年1月27日

【手続補正1】

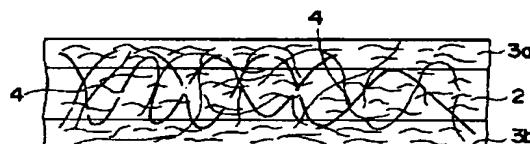
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

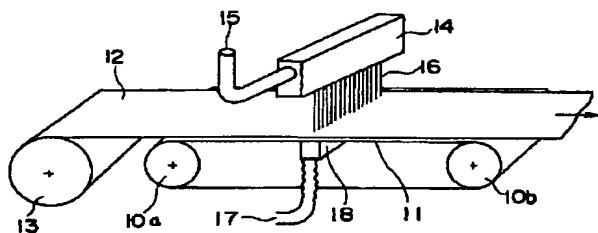
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【図2】



【図3】

